



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115365854 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 22

(21) 申请号 202210978231.4

(22) 申请日 2022.08.16

(71) 申请人 北京优解未来科技有限公司

地址 100000 北京市北京经济技术开发区
科创十三街29号院一区3号楼14层
1401-03(北京自贸试验区高端产业片
区亦庄组团)

(72) 发明人 刘连辉 康志明 陈利

(74) 专利代理机构 北京盛凡佳华专利代理事务
所(普通合伙) 11947

专利代理师 程文栋

(51) Int. Cl.

B23Q 3/08 (2006.01)

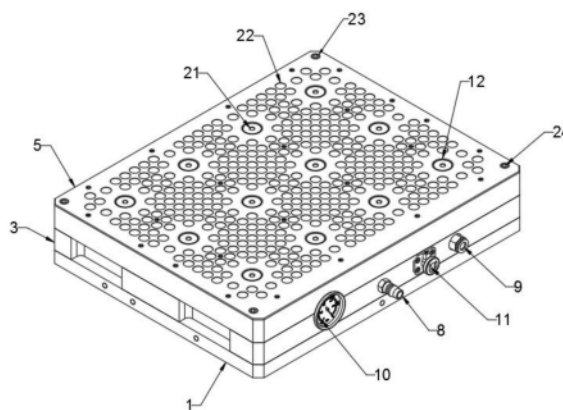
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

真空快锁功能台

(57) 摘要

本发明公开了真空快锁功能台,包括安装板、若干组装螺栓以及型腔板,若干所述组装螺栓嵌装于所述安装板下壁面内,所述型腔板位于所述安装板上端,且套装于若干所述组装螺栓上,所述型腔板上端安装有气动固定结构;本发明涉及工件定位技术领域,通过将气动锁紧技术和真空吸持技术融合,实现夹持、压持和真空吸持三种使用工况进行模块化快速切换,并增加对装夹对象的最大柔性化适配,以达到工序间的快速衔接,从而缩减准备调整时间,提高生产效率,免去更换不同的工装适应多种产品的加工,不仅能适用于现有普通工装的功能还能实现工件的快速定位,快速夹紧,多种固定方式同时保证工件加工时的稳定性。



1. 真空快锁功能台,包括安装板(1)、若干组装螺栓(2)以及型腔板(3),其特征在于,若干所述组装螺栓(2)嵌装于所述安装板(1)下壁面内,所述型腔板(3)位于所述安装板(1)上端,且套装于若干所述组装螺栓(2)上,所述型腔板(3)上端安装有气动固定结构;

所述气动固定结构包括:进气腔、定位板(5)、吸附腔、若干安装孔(7)、若干快锁组件、进气接头(8)、吸附接头(9)、压力表(10)、吸附开关(11)、若干固定孔(12)以及若干吸附气道(13);

所述进气腔位于所述安装板(1)与所述型腔板(3)之间,所述定位板(5)安装于所述型腔板(3)上端,且套装于若干所述组装螺栓(2)上端,所述吸附腔位于所述定位板(5)与所述型腔板(3)之间,若干所述安装孔(7)均开设于所述型腔板(3)上壁面处,若干所述快锁组件底端均安装于若干所述安装孔(7)内,且上端均与所述定位板(5)下端连接,所述进气接头(8)嵌装于所述型腔板(3)前壁面处,且与所述进气腔连通,所述吸附接头(9)嵌装于所述型腔板(3)前壁面处,且与所述吸附腔连通,所述压力表(10)嵌装于所述型腔板(3)前壁面处,且与所述吸附腔连通,所述吸附开关(11)嵌装于所述型腔板(3)前壁面处,且与所述吸附腔连通,若干所述固定孔(12)均开设于所述定位板(5)上壁面处,且与所述快锁组件对应,若干所述吸附气道(13)均开设于所述定位板(5)下壁面处,且与所述吸附接头(9)连通。

2. 根据权利要求1所述的真空快锁功能台,其特征在于,其中一个所述快锁组件包括:安装块(14)、六个弹簧(15)、支撑体(16)、转换盘(17)、转轴(18)、三个锁块(19)以及三个定位滑槽(20);

所述安装块(14)安装于其中一个所述安装孔(7)内,六个所述弹簧(15)均安装于所述安装块(14)上端,所述支撑体(16)安装于所述弹簧(15)上端,所述转换盘(17)安装于所述支撑体(16)上壁面处,所述转轴(18)上端通过轴承安装于所述定位板(5)下壁面处,且底端活动嵌装于所述转换盘(17)内,三个所述锁块(19)一端均通过安装轴安装于所述转轴(18)上壁面处,三个所述定位滑槽(20)均开设于所述定位板(5)下壁面处,且与三个所述锁块(19)另一端对应。

3. 根据权利要求1所述的真空快锁功能台,其特征在于,所述安装孔(7)与所述固定孔(12)数量相对应。

4. 根据权利要求1所述的真空快锁功能台,其特征在于,所述固定孔(12)内活动嵌装有保护拉钉(21)。

5. 根据权利要求1所述的真空快锁功能台,其特征在于,所述定位板(5)上端开设有若干吸附孔(22)。

6. 根据权利要求5所述的真空快锁功能台,其特征在于,若干所述吸附孔(22)分别与若干所述吸附气道(13)连通。

7. 根据权利要求1所述的真空快锁功能台,其特征在于,所述定位板(5)上端开设有若干定位孔(23)。

8. 根据权利要求7所述的真空快锁功能台,其特征在于,若干所述定位孔(23)内均设有定位孔螺纹堵(24),若干所述定位孔螺纹堵(24)分别套装于若干所述组装螺栓(2)上端。

9. 根据权利要求2所述的真空快锁功能台,其特征在于,所述转换盘(17)内壁上端设有三个拨动杆(6)。

10. 根据权利要求2所述的真空快锁功能台,其特征在于,所述转轴(18)外壁处开设有

三个拨动槽(4)。

真空快锁功能台

技术领域

[0001] 本发明涉及工件定位技术领域,具体为真空快锁功能台。

背景技术

[0002] 目前机械加工机床标配的工作台面是通用的T型槽平台,在装夹工件时需要附加很多种夹具将工件定位在工作台,另外需要人工测量方式将工件位置告诉机床,俗称的找正工件,对于一些特殊产品,例如薄板类工件,不允许使用夹紧方式固定工件,需要单独安装真空吸持类装备,

[0003] 市面上已有真空吸持类和快速定位夹紧类夹具只是单独存在,分别使用,主要缺陷在于:

[0004] 1.操作过程过于繁琐,更换不同产品需要更换多种工装夹具,机床处于停滞状态;

[0005] 2.找正工件的方式比较复杂,需要操作人员测量后将数据输入机床,不仅会有输入错误风险而且对操作人员经验水平有一定要求;

[0006] 3.工件夹紧方式单一,夹紧受力点较少,很难保证工件稳定性、加工精度。

发明内容

[0007] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:真空快锁功能台,包括安装板、若干组装螺栓以及型腔板,若干所述组装螺栓嵌装于所述安装板下壁面内,所述型腔板位于所述安装板上端,且套装于若干所述组装螺栓上,所述型腔板上端安装有气动固定结构;

[0008] 所述气动固定结构包括:进气腔、定位板、吸附腔、若干安装孔、若干快锁组件、进气接头、吸附接头、压力表、吸附开关、若干固定孔以及若干吸附气道;

[0009] 所述进气腔位于所述安装板与所述型腔板之间,所述定位板安装于所述型腔板上端,且套装于若干所述组装螺栓上端,所述吸附腔位于所述定位板与所述型腔板之间,若干所述安装孔均开设于所述型腔板上壁面处,若干所述快锁组件底端均安装于若干所述安装孔内,且上端均与所述定位板下端连接,所述进气接头嵌装于所述型腔板前壁面处,且与所述进气腔连通,所述吸附接头嵌装于所述型腔板前壁面处,且与所述吸附腔连通,所述压力表嵌装于所述型腔板前壁面处,且与所述吸附腔连通,所述吸附开关嵌装于所述型腔板前壁面处,且与所述吸附腔连通,若干所述固定孔均开设于所述定位板上壁面处,且与所述快锁组件对应,若干所述吸附气道均开设于所述定位板下壁面处,且与所述吸附接头连通。

[0010] 优选的,其中一个所述快锁组件包括:安装块、六个弹簧、支撑体、转换盘、转轴、三个锁块以及三个定位滑槽;

[0011] 所述安装块安装于其中一个所述安装孔内,六个所述弹簧均安装于所述安装块上端,所述支撑体安装于所述弹簧上端,所述转换盘安装于所述支撑体上壁面处,所述转轴上端通过轴承安装于所述定位板下壁面处,且底端活动嵌装于所述转换盘内,三个所述锁块一端均通过安装轴安装于所述转轴上壁面处,三个所述定位滑槽均开设于所述定位板下壁

面处,且与三个所述锁块另一端对应。

[0012] 优选的,所述安装孔与所述固定孔数量相对应。

[0013] 优选的,所述固定孔内活动嵌装有保护拉钉。

[0014] 优选的,所述定位板上端开设有若干吸附孔。

[0015] 优选的,若干所述吸附孔分别与若干所述吸附气道连通。

[0016] 优选的,所述定位板上端开设有若干定位孔。

[0017] 优选的,若干所述定位孔内均设有定位孔螺纹堵,若干所述定位孔螺纹堵分别套装于若干所述组装螺栓上端。

[0018] 优选的,所述转换盘内壁上端设有三个拨动杆。

[0019] 优选的,所述转轴外壁处开设有三个拨动槽。

[0020] 本发明提供了真空快锁功能台。具备以下有益效果:通过将气动锁紧技术和真空吸持技术融合,实现夹持、压持和真空吸持三种使用工况进行模块化快速切换,并增加对装夹对象的最大柔性化适配,以达到工序间的快速衔接,从而缩减准备调整时间,提高生产效率,免去更换不同的工装适应多种产品的加工,不仅能适用于现有普通工装的功能还能实现工件的快速定位,快速夹紧,多种固定方式同时保证工件加工时的稳定性。

附图说明

[0021] 图1为本发明所述真空快锁功能台的主视立体结构示意图。

[0022] 图2为本发明所述真空快锁功能台的主视爆炸示意图。

[0023] 图3为本发明所述真空快锁功能台的定位板结构示意图。

[0024] 图4为本发明所述真空快锁功能台的快锁组件结构示意图。

[0025] 图5为本发明所述真空快锁功能台的型腔板结构示意图。

[0026] 图6为本发明所述真空快锁功能台的定位板结构示意图。

[0027] 图中:1、安装板,2、组装螺栓,3、型腔板,4、拨动槽,5、定位板,6、拨动杆,7、安装孔,8、进气接头,9、吸附接头,10、压力表,11、吸附开关,12、固定孔,13、吸附气道,14、安装块,15、弹簧,16、支撑体,17、转换盘,18、转轴,19、锁块,20、定位滑槽,21、保护拉钉,22、吸附孔,23、定位孔,24、定位孔螺纹堵。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例

[0030] 如图1-6所示,真空快锁功能台,包括安装板1、若干组装螺栓2以及型腔板3,若干所述组装螺栓2嵌装于所述安装板1下壁面内,所述型腔板3位于所述安装板1上端,且套装于若干所述组装螺栓2上,所述型腔板3上端安装有气动固定结构;

[0031] 所述气动固定结构包括:进气腔、定位板5、吸附腔、若干安装孔7、若干快锁组件、进气接头8、吸附接头9、压力表10、吸附开关11、若干固定孔12以及若干吸附气道13;

[0032] 所述进气腔位于所述安装板1与所述型腔板3之间,所述定位板5安装于所述型腔板3上端,且套装于若干所述组装螺栓2上端,所述吸附腔位于所述定位板5与所述型腔板3之间,若干所述安装孔7均开设于所述型腔板3上壁面处,若干所述快锁组件底端均安装于若干所述安装孔7内,且上端均与所述定位板5下端连接,所述进气接头8嵌装于所述型腔板3前壁面处,且与所述进气腔连通,所述吸附接头9嵌装于所述型腔板3前壁面处,且与所述吸附腔连通,所述压力表10嵌装于所述型腔板3前壁面处,且与所述吸附腔连通,所述吸附开关11嵌装于所述型腔板3前壁面处,且与所述吸附腔连通,若干所述固定孔12均开设于所述定位板5上壁面处,且与所述快锁组件对应,若干所述吸附气道13均开设于所述定位板5下壁面处,且与所述吸附接头9连通。

[0033] 需要说明的是,在使用时,由工作人员首先将本装置放置于指定位置,通过若干组装螺栓2,将安装板1、型腔板3以及定位板5进行拼接,使得安装板1、型腔板3以及定位板5之间形成进气腔以及吸附腔,在对工件进行定位时,将拉钉连接到工件或夹具,通过拉钉锥面与定位板5上端的若干固定孔12配合,实现精密的定位功能,再通过进气接头8将气体注入进气腔内,推动快锁组件工作,将拉钉的底端拉紧,实现对工件的快速定位夹持的目的,当需要对工件进行吸附固定时,将工件放置于定位板5上端,将吸附接头9连接至指定的吸附设备,打开吸附开关11,通过吸附设备将吸附腔内的气体抽出,通过与吸附腔连通的若干吸附气道13对工件进行快速吸附固定,定位板5上端的若干吸附气道13内特殊的阵列排布若干个真空组件,能智能判断组件上方是否有物体遮挡来确定吸附气道13是否打开,有物体遮挡吸附气道13打开保证对物体的吸附功能,没有物体遮挡位置将吸附气道13关闭以保证真空吸附功能稳定,通过矩阵排列的多个定位锁紧机构可实现任意工件或者工装的定位及锁紧功能,再将真空吸持功能结合到功能台,能实现多种工件定位锁紧功能,对于特殊工件还能同时使用定位锁紧与真空吸持,使加工更稳定免去更换夹具适应不同产品的操作。

[0034] 在具体实施过程中,其中一个所述快锁组件包括:安装块14、六个弹簧15、支撑体16、转换盘17、转轴18、三个锁块19以及三个定位滑槽20;

[0035] 所述安装块14安装于其中一个所述安装孔7内,六个所述弹簧15均安装于所述安装块14上端,所述支撑体16安装于所述弹簧15上端,所述转换盘17安装于所述支撑体16上壁面处,所述转轴18上端通过轴承安装于所述定位板5下壁面处,且底端活动嵌装于所述转换盘17内,三个所述锁块19一端均通过安装轴安装于所述转轴18上壁面处,三个所述定位滑槽20均开设于所述定位板5下壁面处,且与三个所述锁块19另一端对应。

[0036] 需要说明的是,在对工件进行快锁固定时,通过进气接头8将加压气体输送至进气腔内,通过气体推动支撑体16以及转换盘17向上移动,通过转换盘17上端的三个拨动杆6与转轴18上端的三个拨动槽4配合,带动转轴18在轴承内进行转动,使得三个锁块19在三个定位滑槽20的作用下展开,由工作人员将工件的定位销嵌入三个锁块19之间,再将进气腔内的气体排出,使得支撑体16以及转换盘17在六个弹簧15的作用下向下移动,带动转动向反方向转动,使三个锁块19在三个定位滑槽20的作用下闭合,对三个锁块19之间的定位销进行夹持固定,实现对工件的快锁的目的。

[0037] 真空快锁功能台由多个零部件组成主要分成三个部分结构定位板5及组件,型腔板3及组件等组成,将真空吸持功能与气动锁紧、精准定位功能整合,结合成一个多功能工作台,定位锁紧功能,将拉钉连接到工件或夹具,通过拉钉锥面与功能台锥面实现精密的定

位功能,再由锁紧机构将拉钉拉紧,真空吸持功能,功能台特殊的阵列排布378个真空组件,能智能判断组件上方是否有物体遮挡来确定真空孔是否打开,有物体遮挡真空孔打开保证对物体的吸附功能,没有物体遮挡位置将真空孔关闭以保证真空吸附功能稳定,通过矩阵排列的多个定位锁紧机构可实现任意工件或者工装的定位及锁紧功能,再将真空吸持功能结合到功能台,能实现多种工件定位锁紧功能,对于特殊工件还能同时使用定位锁紧与真空吸持,使加工更稳定免去更换夹具适应不同产品的操作,

[0038] a) 工件需要精准定位、快速锁紧功能时,将气源接入进气口,此时通过工作台内部气道将快锁机构打开;

[0039] b) 将拉钉固定在工件指定位置,然后将拉钉放入锥面定位孔23;

[0040] c) 将气源取下,通过锁紧机构自锁方式将拉钉拉紧,并通过工作台与锥面定位孔23定位,实现工件的固定及定位;

[0041] d) 工件需要真空吸持功能时,将真空气源插入真空腔抽气接头,将功能台内部真空腔形成真空负压;

[0042] e) 将需要加工工件放到工作台表面并确定好位置;

[0043] f) 打开真空开关,并观察负压表趋于稳定,功能台自动判断工件位置,通过工件下面的真空孔吸附力将工件固定在工作台表面;

[0044] g) 特殊工件需要同时使用精准定位、快速锁紧、真空吸持功能时,可同时使用;

[0045] h) 定位锁紧功能亦可通过转换拉钉实现功能转换。

[0046] 在具体实施过程中,所述安装孔7与所述固定孔12数量相对应。

[0047] 在具体实施过程中,所述固定孔12内活动嵌装有保护拉钉21。

[0048] 在具体实施过程中,所述定位板5上端开设有若干吸附孔22。

[0049] 在具体实施过程中,若干所述吸附孔22分别与若干所述吸附气道13连通。

[0050] 在具体实施过程中,所述定位板5上端开设有若干定位孔23。

[0051] 在具体实施过程中,若干所述定位孔23内均设有定位孔螺纹堵24,若干所述定位孔螺纹堵24分别套装于若干所述组装螺栓2上端。

[0052] 在具体实施过程中,所述转换盘17内壁上端设有三个拨动杆6。

[0053] 在具体实施过程中,所述转轴18外壁处开设有三个拨动槽4。

[0054] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个……限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0055] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

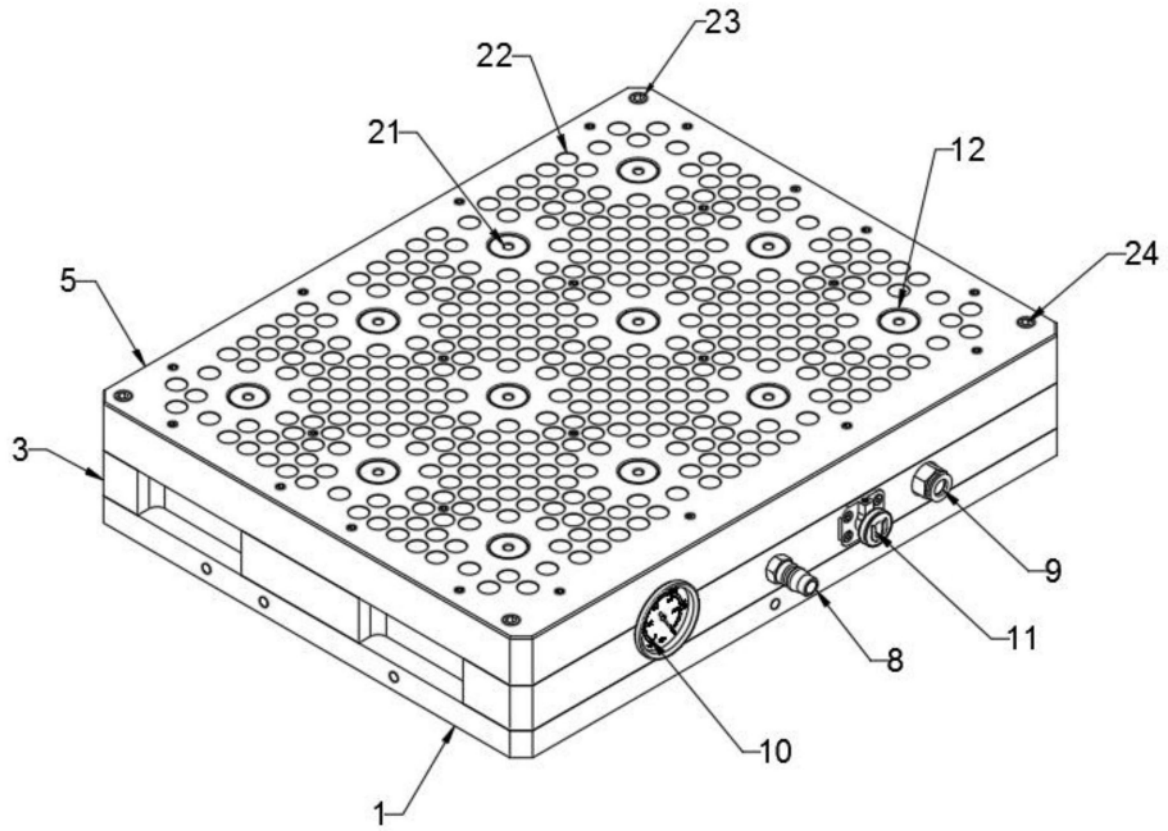


图1

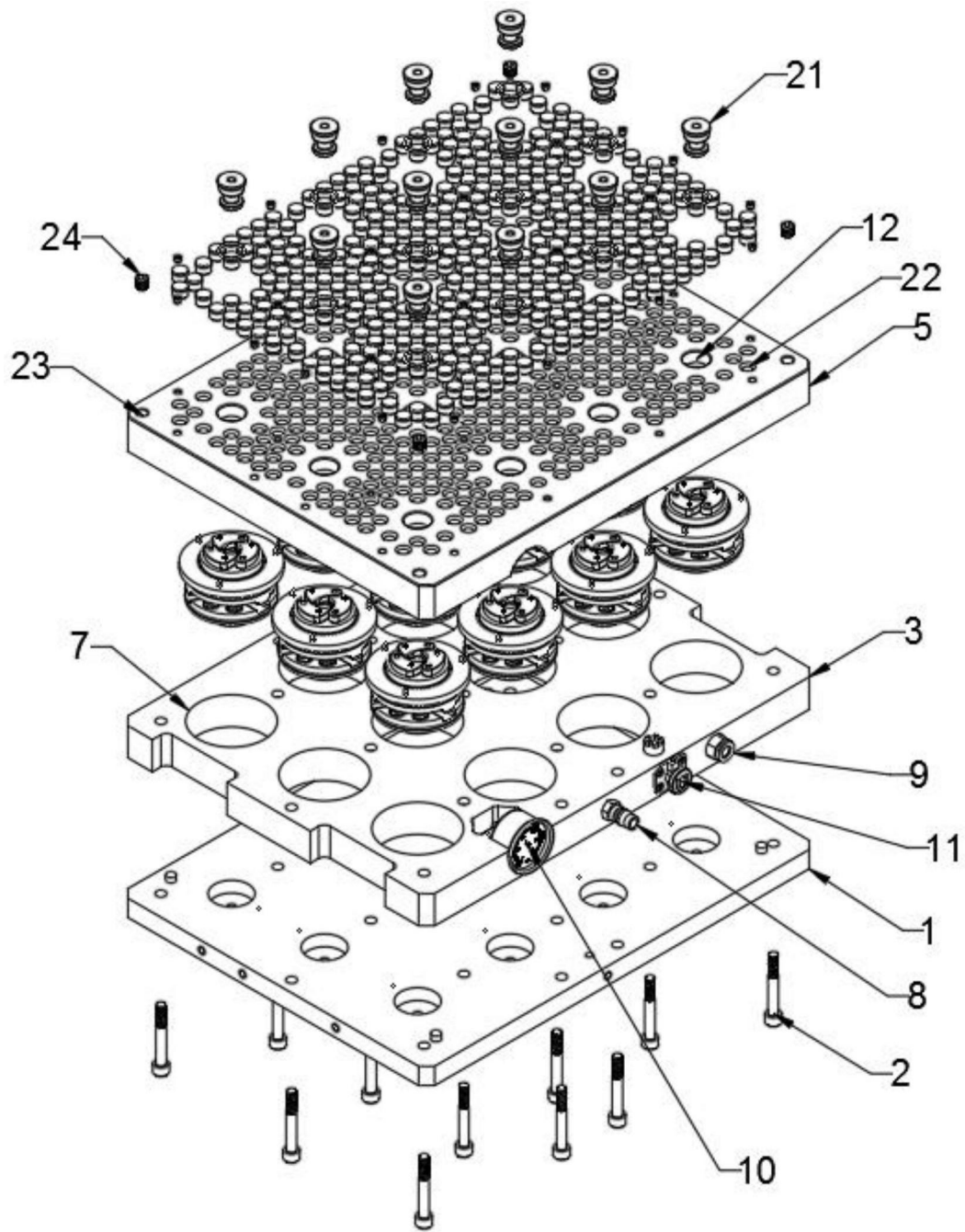


图2

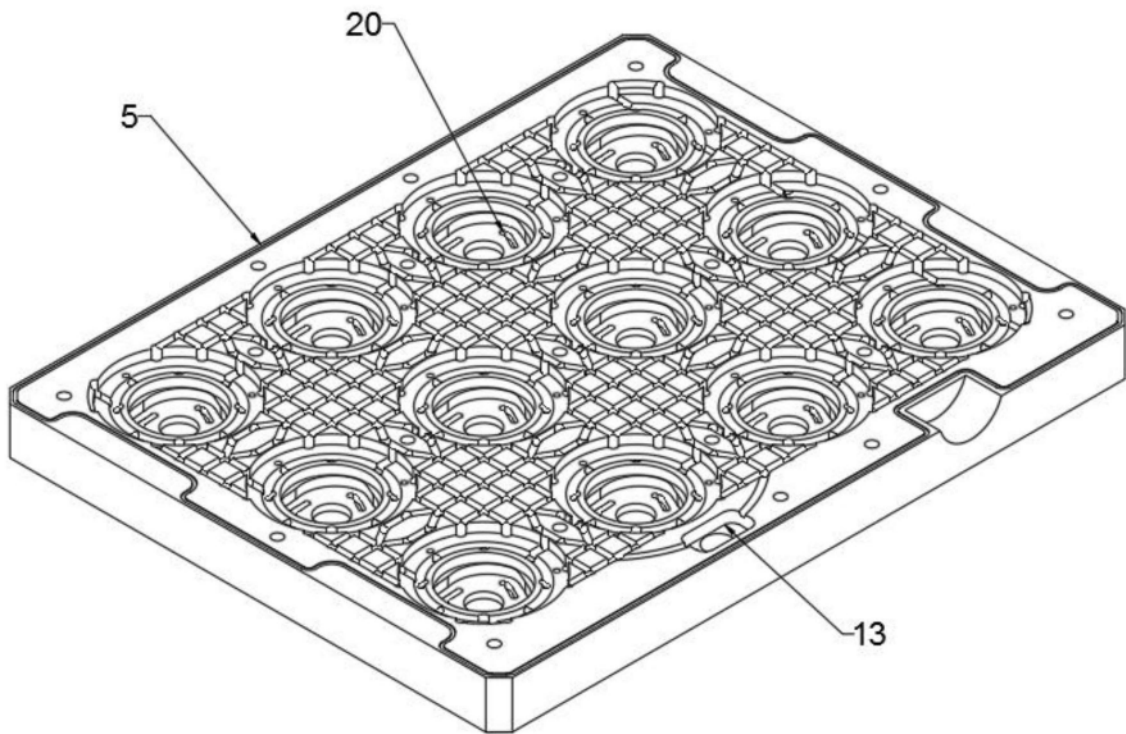


图3

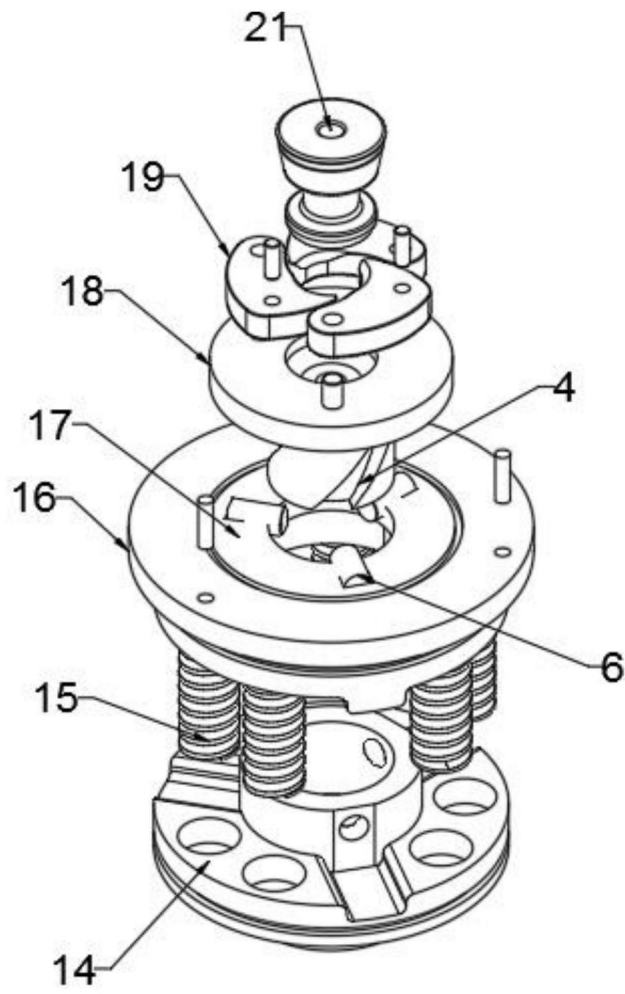


图4

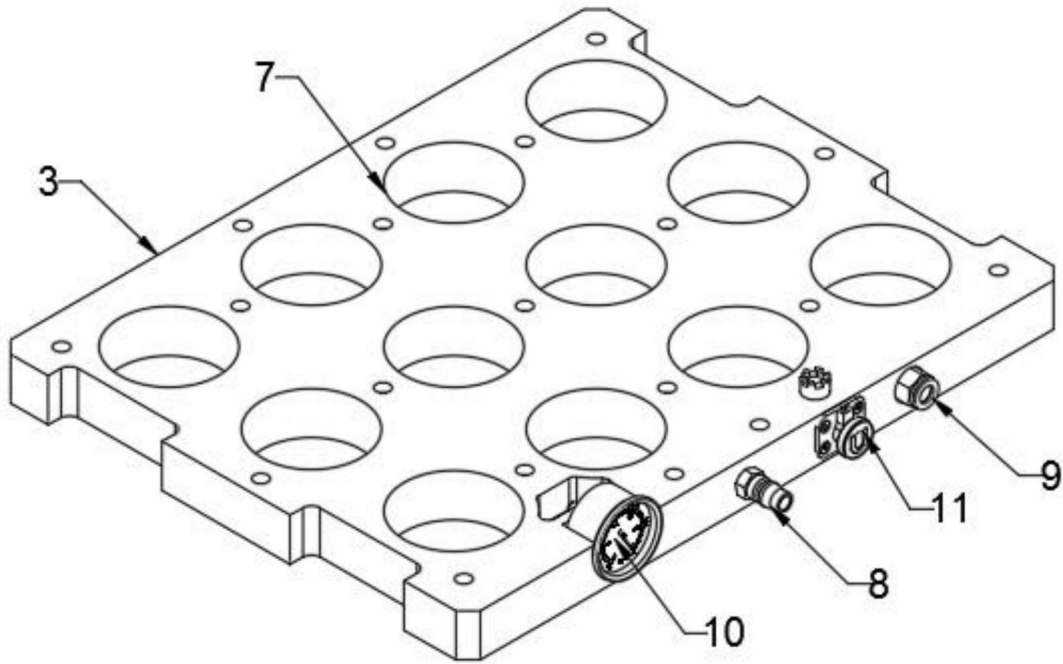


图5

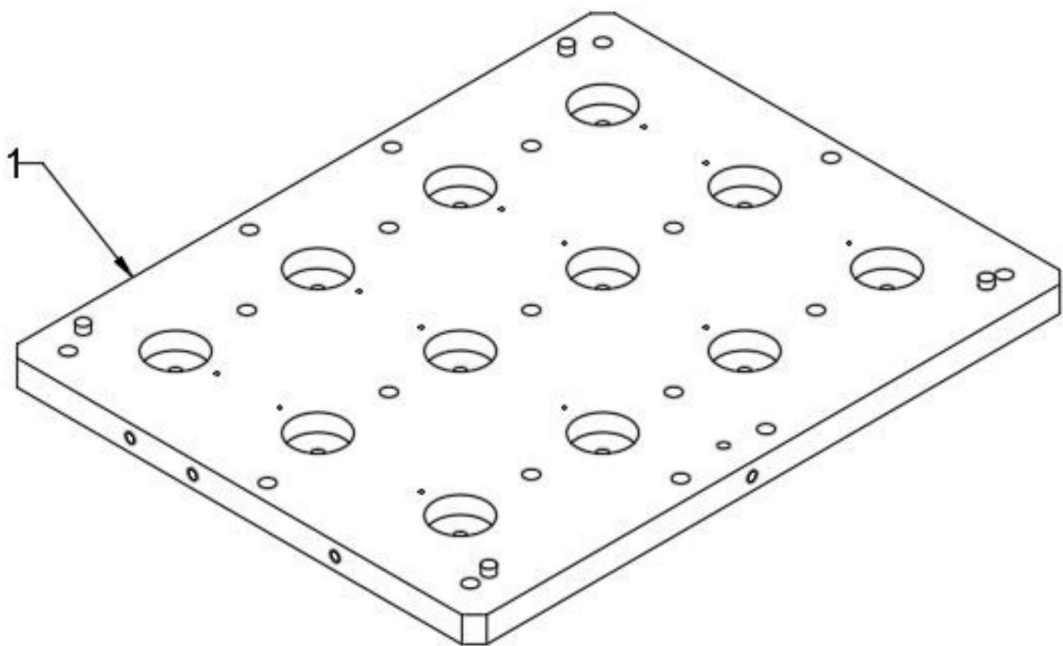


图6